

## Cadastro de um Complexo Portuário Integrado

Miriam Mattos da Silva Barbuda <sup>1</sup>

Iris Pereira Escobar <sup>2</sup>

<sup>1</sup> IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
21241-051 Rio de Janeiro RJ  
UERJ – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Computação – Geomática  
20550-013 Rio de Janeiro RJ  
✉ [mmbarbuda@ibge.gov.br](mailto:mmbarbuda@ibge.gov.br)

<sup>2</sup> UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Departamento de Engenharia Cartográfica  
Rua São Francisco Xavier, 524, 4º andar, sl 4020B  
20550-013 Rio de Janeiro RJ  
✉ [irisescohar@terra.com.br](mailto:irisescohar@terra.com.br)

Conteúdo	
	1. Introdução
	2. A Região Portuária do Rio de Janeiro
	3. O SIG e o Cadastro
	4. Método de Desenvolvimento do Sistema
	4.1. Coleta dos Dados Existentes
	4.2. Organização dos Dados Gráficos e Não Gráficos
	4.3. Levantamento dos Requisitos
	4.4. Modelagens Conceitual e Lógica
	4.5. Digitalização das Informações
	4.6. Modelagem Física
	4.7. Implementação no Software
	4.8. Validação do Modelo
	4.9. Conclusões e Relatório Final
	5. Conclusão
	6. Referências Bibliográficas

**Resumo:** O presente trabalho apresenta uma metodologia adotada na pesquisa para utilização de um SIG (Sistema de Informações Geográficas) e a criação de um Sistema Georreferenciado de Apoio à Decisão em um Complexo Portuário Integrado, apoiado num cadastro informatizado, utilizando os mesmos conceitos empregados em qualquer SIG, e cuja funcionalidade será inteiramente voltada às necessidades dos tomadores de decisão, ou seja, voltada para o problema e não para a ferramenta computacional, de modo a tornar transparente para seus usuários toda a complexidade da tecnologia envolvida.

**Palavras chave:** COBRAC, SIG, Sistema de Apoio à decisão, Cadastro Informatizado.

**Abstract:** This work presents a methodology adopted in the research for use of a SIG (Geographical Information System) and the creation of a Georeferenced System for Support to the Decision in a Integrated Port Complex, which is supported in a computerized cadastre, using the same concepts applied to any SIG, and whose functionality will be entirely returned to the needs of the owners of decision, that is to say, directed to the problem and not for the computational tool, in such a way to turn all the complexity of the involved technology transparent for its users.

**Keywords:** COBRAC, SIG, System of Support to the Decision, Computerized Cadastre

### 1. Introdução

Segundo Oliveira (1993), a observação e a representação da superfície da terra têm sido importantes na organização das sociedades. Desde a mais remota antiguidade até os tempos atuais, as informações espaciais têm sido descritas de forma gráfica pelo antigos cartógrafos e utilizadas por guerreiros, navegadores, geógrafos e pesquisadores. Com certeza, o que hoje se conhece como mapa nada mais é do que uma das mais antigas formas de comunicação visual de toda a humanidade.

Conforme definição do Departamento Sócio-econômico da ONU, "Cartografia, no sentido lato da palavra, não é apenas uma das ferramentas básicas do desenvolvimento econômico, mas é a principal ferramenta a ser usada antes que outras ferramentas possam ser postas em trabalho."

No século XX, conforme Assad (1998), a confecção de mapas topográficos e temáticos foi intensificada. A fotogrametria e o sensoriamento remoto permitiram o mapeamento de amplas áreas, com elevado grau de exatidão. Também surgiram os métodos matemáticos e estatísticos para o tratamento das informações geográficas contidas nos mapas. Estas técnicas de produção e análise tomaram grande impulso com a evolução dos computadores nas duas últimas décadas, possibilitando uma maior aproximação entre as várias disciplinas relacionadas com a identificação, o registro e a apresentação dos fenômenos geográficos.

Deste desenvolvimento surgiram conceitos novos, que inseriram no contexto atual a tecnologia de SIG (Sistema de Informações Geográficas), cuja principal finalidade é a integração das informações espaciais numa única base de dados cartográficos, integrando outros dados de cadastro, permitindo a manipulação e a análise das informações através de um "conjunto poderoso de ferramentas que permitam coletar, armazenar, recuperar, transformar e visualizar dados sobre o mundo real". (Burrough, 1986).

As tecnologias mais recentes comportam um objetivo comum no seu desempenho: a vertente de integração de processos, onde o

computador é o componente que permite sustentar a respectiva operacionalidade (Alves,2001).

Este trabalho apresenta uma metodologia aplicada à gestão de um complexo portuário, a partir de um cadastro informatizado, com base nos conceitos empregados em SIG.

## 2. A Região Portuária do Rio de Janeiro

A Revitalização da Região Portuária, parte de uma estratégia da Prefeitura do Rio de Janeiro para reabilitação da área do Centro, segundo o Centro de Arquitetura e Urbanismo do Rio de Janeiro (2001), qualifica um perímetro que vai da Praça Mauá à Rodoviária, abrangendo grande parte da Zona Portuária, com a finalidade de disponibilizar terrenos e imóveis federais ociosos, para que possam ser objetos de renovação urbana e de reciclagem.

Com o uso de contêineres no transporte marítimo, a partir de 1960, os velhos cais em linhas, com ou sem píeres, ficaram obsoletos e desocupados, passando a ser requisito técnico do transporte marítimo moderno, uma ampla área de retroporto com profundidade suficiente para armazenar filas de contêineres e uma ligação direta à rodovia ou à ferrovia.

No plano setorial, a CDRJ (Companhia Docas do Rio de Janeiro) vem sendo readequada para ter atuação como Autoridade Portuária (AP), cuidando da gestão do patrimônio público. Desde a sua criação até hoje, gerou-se uma grande quantidade de documentos técnicos a respeito de seus bens imóveis como edificações, terrenos, armazéns e o uso dado a eles.

A chamada Lei de Modernização dos Portos, lei 8630 de 25/02/1993, apresenta como fator básico a concepção do programa de reestruturação da atividade portuária, no que se refere a sua desregulamentação, desestatização, descentralização e privatização. Esta lei define ainda o Ministério dos Transportes como executor do programa de desestatização nos Portos, onde se insere o arrendamento de áreas e instalações.



**Figura1:** Vista Panorâmica do Porto do Rio de Janeiro  
(Fonte: CDRJ)

O Projeto de Revitalização Urbana da Área Portuária, segundo CDRJ (2001), corresponde à primeira etapa do processo de efetiva modernização portuária do estado do Rio de Janeiro. Este empreendimento contará com investimentos maciços da iniciativa privada para a construção, no Porto do Rio de Janeiro, de um complexo comercial com shopping center e centro empresarial e cultural, em bases análogas às que reintegraram, com notável sucesso em outros países, a cidade ao porto. Está prevista, ainda, no universo do projeto em tela, a remodelagem de áreas portuárias destinadas à operação, de maneira a dotá-las de berços de atracação mais modernos, melhores acessos terrestres e amplas retroáreas primárias, contribuindo significativamente para a melhoria dos indicadores operacionais do Porto.

Baseada nas legislações vigentes e na reestruturação administrativa, muitas áreas pertencentes à CDRJ, como armazéns desocupados e terminais, foram arrendados nos últimos anos a empresas diversas. O controle atual sobre estas áreas fica registrado sob a forma de documentos contratuais, porém sem uma visão espacial e geográfica do controle patrimonial.

Na verdade, segundo Martins (1999), uma das principais causas da desorganização do uso do espaço público ou privado é justamente a falta de um sistema cadastral centralizado, que garanta a uniformidade de tratamento dos dados e a ampla disseminação das informações derivadas desses registros. Sem um sistema de informação adequado, a gestão do espaço fica condicionada à memória das pessoas que trabalham nos setores ou na manutenção do espaço e dos dados.

No entanto, essa informatização não pode ser vista apenas como a digitalização da documentação para o ambiente computacional. É preciso adotar-se uma lógica que permita recuperá-la quando necessário e que envolva a interação de métodos e técnicas que viabilizem a entrada e o processamento de informações pelo computador, na forma adequada à gestão do espaço físico.



**Figura 2** : Situação Fundiária Atual da Área do Projeto de Revitalização Portuária  
(Fonte: Centro de Arquitetura e Urbanismo do Rio de Janeiro, 2001)

### 3. O SIG e o Cadastro

Apesar de toda popularidade na comercialização de SIGs e a descoberta desta ferramenta pelo público em geral, para aplicações no mundo real, a tecnologia é ainda vista como muito complexa, inacessível e afastada das técnicas existentes de decisão. Conseqüentemente, necessita-se de um extenso embasamento teórico em tratamento digital de dados e ciências de mapeamento (cartografia, sensoriamento remoto, aerofotogrametria, ciência da computação, estatística, entre outras) para aplicações com SIGs.

Segundo Paulino e Carneiro (1998), a produção da base cartográfica para atender a um sistema de informações apresenta algumas características específicas diferentes da cartografia digital, pois nessa, além da apresentação cartográfica, passam a estar envolvidos como objetivos prioritários, o relacionamento e a exploração das diferentes bases de dados, no sentido de prover ao usuário o acesso ágil e seguro à informação georreferenciada. Dessa forma, os procedimentos técnicos e os recursos humanos envolvidos nesse processo necessitam uma qualificação específica e mais avançada.

O grande número de variáveis, possíveis de serem avaliadas espacialmente, necessita de um complexo sistema de estruturação do conhecimento, onde possa ser acrescentado o nível de importância de cada um dos dados. As metodologias multicritério de apoio à decisão são ferramentas poderosas que transformam os SIG's em geradores de alternativas para a solução de problemas.

Bragança e Loch (1999) utilizaram os conceitos de Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão (MCDA) à tecnologia SIG, abordando o problema de avaliação de locais para tratamento e disposição de resíduos sólidos na Região Metropolitana de Porto Alegre, através da avaliação de ações potenciais utilizando-se da problemática de escolha. A atividade de apoio à decisão se desenvolve em três fases: a estruturação, a operacionalização dos pontos de vista e a avaliação global.

Neste trabalho, a estruturação foi feita por pontos de vista fundamentais (PVF's), que são os aspectos que reúnem características e/ou objetivos, percebidos como importantes pelo decisor, para a construção de um modelo de avaliação de ações existentes ou construídas. Definidos os PVF's, houve a operacionalização, objetivando descrever o impacto das ações potenciais sobre cada PVF e posteriormente, para a evolução do processo de apoio à decisão, fazer uso de uma regra de agregação de tal maneira que se obtenha uma *avaliação global* das ações potenciais.

Os aspectos mais críticos, quando da aplicação do MCDA, se concentram na estruturação do problema e no preenchimento das matrizes de juízos de valor. Como cada processo de tomada de decisão possui particularidades que o diferencia dos demais, os modelos são válidos somente para o contexto em que foram construídos.

Galipi apresentou a implantação de um Sistema de Informações Georreferenciadas em Guarulhos – SIGeo, partindo-se de um sistema em módulos iniciando-se em um Módulo Básico de Informações - MBI, e posteriormente implantando-se Módulos Específicos para atendimento de aplicações mais restritas a determinados órgãos administrativos.

O objetivo final da compatibilização dos elementos do cadastro imobiliário com a base cartográfica digital é a implantação de um Módulo Específico, dentro do SIGeo, para aplicações fiscais, atendendo ainda outros usuários que necessitem destas informações. Estes serviços possibilitarão a otimização do processo de atualização cadastral, através do batimento entre a base cartográfica compatibilizada e ortofotos, que seriam produto de um novo recobrimento aerofotogramétrico. Assim, as atividades de cadastramento em campo seriam realizadas apenas nos imóveis identificados neste batimento, reduzindo-se sensivelmente os custos para a atualização cadastral.

É uma nova forma de coleta da informação utilizando alta tecnologia e que pode beneficiar os municípios, conduzindo a uma gestão inteligente e com os cadastros imobiliário e comercial eficientes e atualizados. Essa sistemática de atualização é forte aliada do sistema tradicional de fiscalização, com vistas a eliminar a inadimplência e a sonegação.

Lobo defendeu a adoção de Sistemas de Informações Espaciais, ambiente de respostas a perguntas que envolvem o fator localização como variável primordial. A característica básica destes sistemas é sua capacidade de associar as representações do mundo real, organizadas em planos sobrepostos de informações, a bancos de dados alfanuméricos com seus atributos.

Muita ênfase porém foi dada à representação das informações espaciais, deixando em segundo plano as rotinas geradoras de informações, parte integrante do cotidiano das administrações municipais. Se estas rotinas não forem automatizadas e não produzirem informações confiáveis sobre a dinâmica das transformações urbanas, o Sistema de Informações Espaciais do município vai retratar uma realidade fictícia, invalidando sua razão de ser.

São as transformações de informações alfanuméricas em representações geográficas inteligentes, que possuem a capacidade de análises para suporte à tomada de decisões, ou seja, não se toma decisão no âmbito da gerência ou do planejamento baseada somente em dados estatísticos, mas também na localização. A localização é fator primordial no processo decisório, pois as ações municipais sempre acontecem em algum lugar. O conhecimento e informações sobre o lugar, aumentam o número de acertos das intervenções.

Conforme pesquisa de Bragança e Loch, diversas entidades internacionais apontam como agenda prioritária de pesquisa os seguintes pontos, entre outros:

- Integração de SIG's e Metodologias de Decisão;
- Visualização da Incerteza em dados de SIG's;
- Descobrimto de formas de utilizar mapas como elementos de Avaliação em processos decisórios.

#### **4. Método de Desenvolvimento do Sistema**

Com o propósito de demonstrar o uso desse sistema, desenvolve-se um protótipo a partir da informatização de parte dos múltiplos cadastros existentes no Porto do Rio, administrado pela CDRJ – Companhia Docas do Rio de Janeiro, aqui tomado como exemplo de um tipo particular de espaço físico, ao qual denominar-se-á de Complexo Portuário Integrado.

Nesse trabalho, esses espaços são caracterizados pela integração de diferentes atividades que neles se desenvolvem, e pela utilização de recursos materiais, equipamentos, tecnologia e informação em sua gestão. É destacado o cadastro imobiliário de bens imóveis da CDRJ no Porto do Rio, de forma a retratar as informações pertinentes aos imóveis.

O protótipo desenvolve-se no ambiente particular de um SIG (ArcGis) baseado no uso de informações georreferenciadas, complementado com o SISPLAMTE (Sensora), um Sistema de Informação de Apoio à Decisão desenvolvido por um dos professores da Faculdade de Engenharia da UERJ, durante sua tese de doutorado (Azevedo, 1994).

As etapas referentes ao desenvolvimento deste trabalho estão descritas a seguir:

##### **4.1. Coleta dos Dados Existentes**

Na tecnologia dos SIGs a identificação e o levantamento de dados podem ser considerados como o ponto de fundamental importância, do qual depende a qualidade final de qualquer projeto. Um SIG tem capacidade de aceitar variadas formas de dados: gráficos (mapas, fotos, imagens de satélites, ortofotos) e tabulares (GPS, pesquisas, enquetes, levantamentos censitários, banco de dados).

Esta etapa corresponde não só à pesquisa e coleta de dados para verificação de bases cartográficas, ortofotos, mapas existentes sobre a área em questão, analisando-se a época, as escalas das coberturas aerofotogramétricas e os temas abordados nos mesmos, como também à análise da necessidade de conversão dos dados, que corresponde aos processos de transformação dos dados espaciais e seus atributos alfanuméricos, para o formato digital, compatível com o sistema a ser utilizado.

Constata-se a existência de arquivos vetoriais digitais do IPP – Instituto Pereira Passos, da Prefeitura do Rio de Janeiro, que estão em duas escalas originais distintas:

- 1:10.000 – atualizados a partir de aerolevantamentos executados em 1999, que podem ser utilizados para gerar a base cartográfica que comporá a visão macro da área em questão, englobando as cercarias e particularidades de toda Zona Portuária e
- 1:2.000 – atualizados a partir de aerolevantamentos executados em 2000, que podem retratar a individualização dos imóveis da CDRJ, abrangendo a área de todo o Complexo do Porto do Rio de Janeiro, constituída em linhas gerais pela área do Pier na Praça Mauá, percorrendo toda a Avenida Rodrigues Alves, passando pelos bairros da Saúde, Gamboa, Santo Cristo, São Cristóvão até a Rodoviária, prosseguindo até o antigo Ramal de Minérios, no Caju, com a inclusão de áreas retroportuárias como armazéns, trechos de linhas férreas e outros imóveis de propriedade da CDRJ.

São pesquisadas as legislações portuárias que se aplicam ao modelo de dados e são verificados os dados existentes na CDRJ quanto à localização de imóveis, plantas de situação, tipo de formato dos dados e estado de conservação dos mesmos, dados

tabulares patrimoniais, dados vetoriais e dados raster.

#### 4.2. Organização dos Dados Gráficos e Não Gráficos

Na visão de objetos, os dados são processados como pontos, linhas e polígonos (formato vetorial), usando pares de coordenadas. Os limites de regiões são armazenados de forma precisa, e vários atributos podem ser associados a um único elemento.

Em função do universo de dados obtidos, são selecionados aqueles que atendem às abordagens no contexto da modelagem dos dados patrimoniais. Os dados são organizados em função das escalas, do tipo de informação patrimonial da CDRJ, das diversidades de informações tabulares, da forma de representação.

#### 4.3. Levantamento dos Requisitos

Segundo Medeiros e Pires (1998), os resultados mais significativos do esforço de modelagem devem garantir que as necessidades dos usuários sejam adequadamente entendidas e documentadas. Em função disto, será feito um levantamento do que os usuários esperam do banco de dados, isto é, dos requisitos relacionados ao seu conteúdo, aos tipos de aplicação que serão construídas sobre ele, e às operações sujeitas a critérios de desempenho.

Normalmente, essa etapa é desenvolvida através de um processo que envolve o estudo do atual ambiente de dados, incluindo sua atual configuração e as mudanças pelas quais se espera que ele venha a passar; entrevistas informais com grupos de usuários; análise da documentação produzida pelas atuais aplicações; etc.

#### 4.4. Modelagens Conceitual e Lógica

Ao se planejar a criação e o uso de um Banco de Dados, um dos primeiros aspectos a serem considerados é a escolha do modelo de dados que melhor represente as peculiaridades da organização ou da aplicação que os utiliza.

Conforme Medeiros e Pires (1998), a modelagem de dados e a modelagem de processos fazem distinção entre o modelo lógico ou conceitual (o que o usuário deseja) e o modelo físico (como o sistema deverá disponibilizá-lo). Isolando o lógico do físico, as definições dos dados de uma organização ficam imunes a mudanças nas técnicas de armazenamento, nos métodos de acesso e na especificação de quem usa os dados e como os utiliza. Esta abordagem facilita a integração das aplicações através de dados, evitando duplicações e inconsistências.

A modelagem do mundo real compreende a descrição semântica dos dados que serão armazenados no banco de dados, juntamente com as restrições de integridade que se aplicam a eles. Será produzido um diagrama conceitual para cada grupo de usuário, como forma de capturar as diferentes visões do banco de dados, baseando-se no uso de regras de mapeamento.

O conjunto de especificações que descreverão as estruturas de armazenamento e os métodos de acesso correspondentes constituirá o modelo lógico de dados, que deve estar escrito em uma linguagem de alto nível, baseada em primitivas de abstração de dados como: classificação, generalização, agregação e associação.

#### 4.5. Digitalização das Informações

Os dados devem ser organizados de forma a garantir a qualidade da informação produzida, através de uma verificação rigorosa nos arquivos digitais, analisando aspectos como precisão, topologia, simbologia, cor, tema ou nível em que está inserido, duplicação de elementos (redundância). Dentre as principais transformações que podem ser impostas aos dados cita-se mudança de escala, de sistema de projeção, de datum, de estrutura de representação, dentre outras.

Neste momento são elaboradas as bases de dados do sistema, definindo-se os elementos e seus atributos gráficos, delimitando as áreas de abrangência da CDRJ; são selecionadas as ocorrências que estarão associadas ao banco de dados literais.

Deve-se considerar as premissas referentes a:

- Geometria – os elementos gráficos são pontos, linhas e polígonos; objetos complexos são construídos a partir dessas primitivas;
- Distribuição espacial – os elementos geográficos têm naturezas distintas e podem estar parcialmente ou completamente inseridos em outros elementos;
- Mudanças temporais – a distribuição muda à medida que novas alterações são feitas e, às vezes a preservação de dados antigos faz-se necessária (aspectos legais, por exemplo);
- Representação dos dados – os modelos de dados espaciais são formalizações da semântica de conceitos espaciais, enquanto que estruturas de dados espaciais são implementações dos modelos de dados espaciais.

#### 4.6. Modelagem Física

A modelagem física é baseada no modelo entidade-relacionamento do Sistema Gerencial de Imóveis existente na CDRJ, implantado parcialmente em SQL Server e Visual Basic 6, de forma a retratar com realidade os dados referentes aos bens patrimoniais.

Como a área total do Complexo Portuário do Rio de Janeiro é extensa e diversificada, em qualidade e quantidade de informações, objetiva-se o desenvolvimento do sistema em uma área específica de interesse da CDRJ, denominada Cais da Gamboa, de forma a desenvolver a metodologia do protótipo nesta área. Com a metodologia e a implantação do sistema em uma área, poder-se-á implementá-la futuramente no complexo inteiro, uma vez que a base cartográfica estará modelada de forma a abranger todo o Complexo Portuário.

#### 4.7. Implementação no Software

Antes de se utilizar o SISPLAMTE (Sensora) é preciso investir esforços na semi-elaboração do problema, o que além de exigir a importação de bases de referências cartográficas e planos de informação, também poderá envolver a importação de dados digitalizados por outros sistemas e o tratamento adequado desses dados. Uma importante característica do SISPLAMTE (SENSORA) , é que ele trabalha sobre dados semi-elaborados, isto é, dados organizados de maneira a incorporarem semântica e assim permitir que os mecanismos de análise do sistema sejam menos complexos do que nos SIGs convencionais.

A separação dos elementos de um dado espaço físico, em graus sucessivos de detalhamento, deverá sempre considerar o conceito de escala adotado nas representações cartográficas, de modo a possibilitar o cruzamento coerente dos dados em diferentes planos de informação e evidenciar seus relacionamentos com o espaço envolvente.

#### 4.8. Validação do Modelo

O modelo implementado deve ser analisado quanto às abordagens nas modelagens conceitual, física e lógica verificando-se os seguintes aspectos gerais:

- facilidade real de uso, requerendo pouco conhecimento de informática;
- flexibilidade, por permitir diferentes tipos de acesso à informação;
- portabilidade, pois pode ser implantado em qualquer PC;
- apoio efetivo à tomada de decisão; e
- foco no uso do espaço geográfico com precisão cartográfica necessária.

#### 4.9. Conclusões e Relatório Final

São analisados os resultados quanto ao objetivo do trabalho e preparada a documentação final.

### 5. Conclusão

Com a elaboração do sistema, após a análise dos resultados encontrados, espera-se alcançar os seguintes objetivos nas diversas esferas administrativas da CDRJ:

- Consolidação dos bancos de dados que alimentam o cadastro patrimonial e de arrecadação ligados às áreas patrimoniais;
- Integração da base cartográfica com o banco de dados patrimonial, permitindo análises espaciais;
- Melhorias de atendimento ao usuário final através do acesso e a disseminação de informações;
- Possibilidades de desenvolvimento de outros módulos que permitam análises e cruzamentos de informações de diversos setores;
- Visão objetiva através do uso de um Sistema de Apoio à Decisão, que incremente a eficiência do processo de gestão patrimonial.

### 6. Referências Bibliográficas

**Alves, J.A., SILVA, J.** "Introdução". In: ERP e CRM – Da empresa à e-empresa – soluções de informações reais para empresas globais, v. único, Coleção Desafios, Lisboa Centro Atlântico, Lda., pp. 30-37, 2001.

**Assad, E.D., Sano, E.E.,** Sistema de Informações Geográficas. 2 ed. Brasília, Embrapa-SPI / Embrapa-CPAC, 1998.

**Azevedo, L. H. A.** Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Integrados ao Planejamento Territorial. Tese de D.Sc., USP, São Paulo, SP, Brasil, 1994.

**Bragança, F.C.; Loch, C.:** *Sistema de Apoio à Decisão em Ambiente Espacial Aplicado em um Estudo de Caso de Avaliação de Áreas Destinadas para Disposição de Resíduos Sólidos na Região Metropolitana de Porto Alegre.* Disponível em: [www.eps.ufsc.br/teses99/teses99.htm](http://www.eps.ufsc.br/teses99/teses99.htm)

**Burrough, P.A.,** Principles of geographical information systems for land resources assessment. Oxford Clarendon, , 1986.

**CDRJ,** Disponível em [http:// www.portosrio.gov.br](http://www.portosrio.gov.br)

**Centro de Arquitetura e Urbanismo do Rio de Janeiro,** Porto do Rio.Vinte Zero Um Comunicação, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2001.

**Galipi, D. B.,** Compatibilização de Levantamentos Cadastrais Prevendo Aplicações em Geoprocessamento - A Experiência de Guarulhos – SP. Disponível em <http://www.fatorgis.com.br/artigos/pref/guarulhos/guarulhos.htm>

**Lobo, M.C.,** A Gestão Municipal Inteligente. Disponível em [http:// www.fatorgis.com.br/artigos/pref/inteligente/inteligente.htm](http://www.fatorgis.com.br/artigos/pref/inteligente/inteligente.htm)

**Martins, A. V.,** Informatização Cadastral de Complexos Portuários Integrados com uso de Sistema de Informação Espacial. Tese de M.Sc., UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1999.

**Medeiros, C. B., Pires, F.,** Bancos de Dados e Sistemas de Informações Geográficas. In: Sistema de Informações geográficas.

Aplicações na agricultura. Eduardo Delgado Assad; Edson Eyji Sano, 2.ed., rev. e ampl., Embrapa-SPI, Brasília, Brasil, pp.31-43, 1998.

**Oliveira, C.**, Curso de Cartografia Moderna. 2 ed. Rio de Janeiro, IBGE, 1993

**Paulino, L. A., Carneiro, A. F. T.**, Base de dados gráficos para Sistemas de Informações Geográficas (SIG's). Disponível em: <http://geodesia.ufsc.br/geodesia-online/arquivo/cobrac98/016/016.htm>

**Sensora**, Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Ltda., *Sisplante – Sistema de Apoio ao Planejamento e Monitoramento Territorial*, [Azevedo@yahoo.com](mailto:Azevedo@yahoo.com).

